



Die Kirschessigfliege neueste Erfahrungen und Erkenntnisse

24. Thüringer Obstbautag, 10.02.2015

Felix Briem & Dr. Heidrun Vogt

Julius Kühn-Institut (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen
Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau, Dossenheim

Biologie & Ökologie

Kirschessigfliege – *Drosophila suzukii*

- Männchen (~ 2,6 - 2,8 mm)
- Weibchen (~ 3,2 - 3,4 mm)
- rote Augen
- gelb-brauner Thorax
- schwarze, querlaufende Streifen am Abdomen
- Sexualdimorphismus:
 - Männchen → schwarze Flügelpunkte
 - Weibchen → sägeartige Vaginalplatten



Biologie & Ökologie

Vergleich der Vaginalplatten



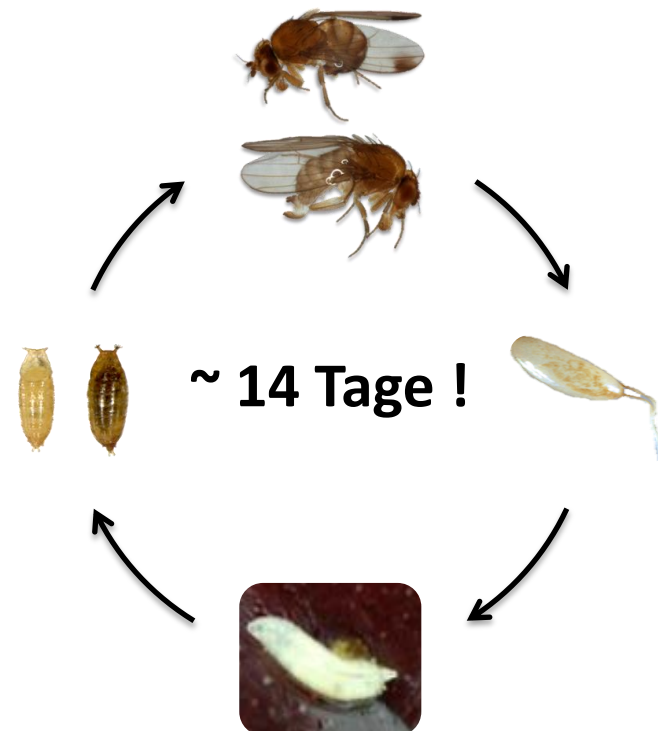
- Heimische *Drosophila* –Arten befallen überreife & verletzte Früchte
- Die invasive Kirschessigfliege befällt reifende & reife Früchte

Biologie & Ökologie

Schwierigkeiten bei der Bestimmung



- Aktivität zwischen 10 und 30°C, Optimum 20-25°C
- Entwicklung über 3 Larvenstadien in der Frucht
- Weibchen beginnen Eiablage 1-2 Tage nach dem Schlupf
- Rasche Entwicklung: 9-11 Tage/Generation bei konstanten 25°C



- 200 - 400 Eier / Weibchen
- L1-Larve nach 1 Tag
- Zahlreiche Generationen pro Jahr
 - in Deutschland vermutlich 5 - 8
- **äußerst polyphag** (Erd-, Him-, Brom-, Heidelbeeren, Holunder, Kirschen, Pfirsiche, Aprikosen, Nektarinen, Sanddorn, Trauben, Kiwi, Feigen, Maulbeere, Kermesbeere, Spätblühende Traubenkirsche, Wollmispel, Eibe, u.a.)
- Überwinterung als adulte Fliege
- Sehr geringe Überlebensrate bei länger anhaltenden Temperaturen $< 3^{\circ}\text{C}$ (*v. Walton, Oregon State University*)

Biologie & Ökologie

Sommer- & Winterform von *D. suzukii*



Shearer, Peter et al. (Oregon State University)

Niedrigere Temperaturen und Kurztag produziert die Winterform:
→ größer und dunkler als die Sommerform

Adulte Weibchen und Männchen der Winterform haben eine signifikant längere Lebenszeit bei 1 °C als die Sommerform

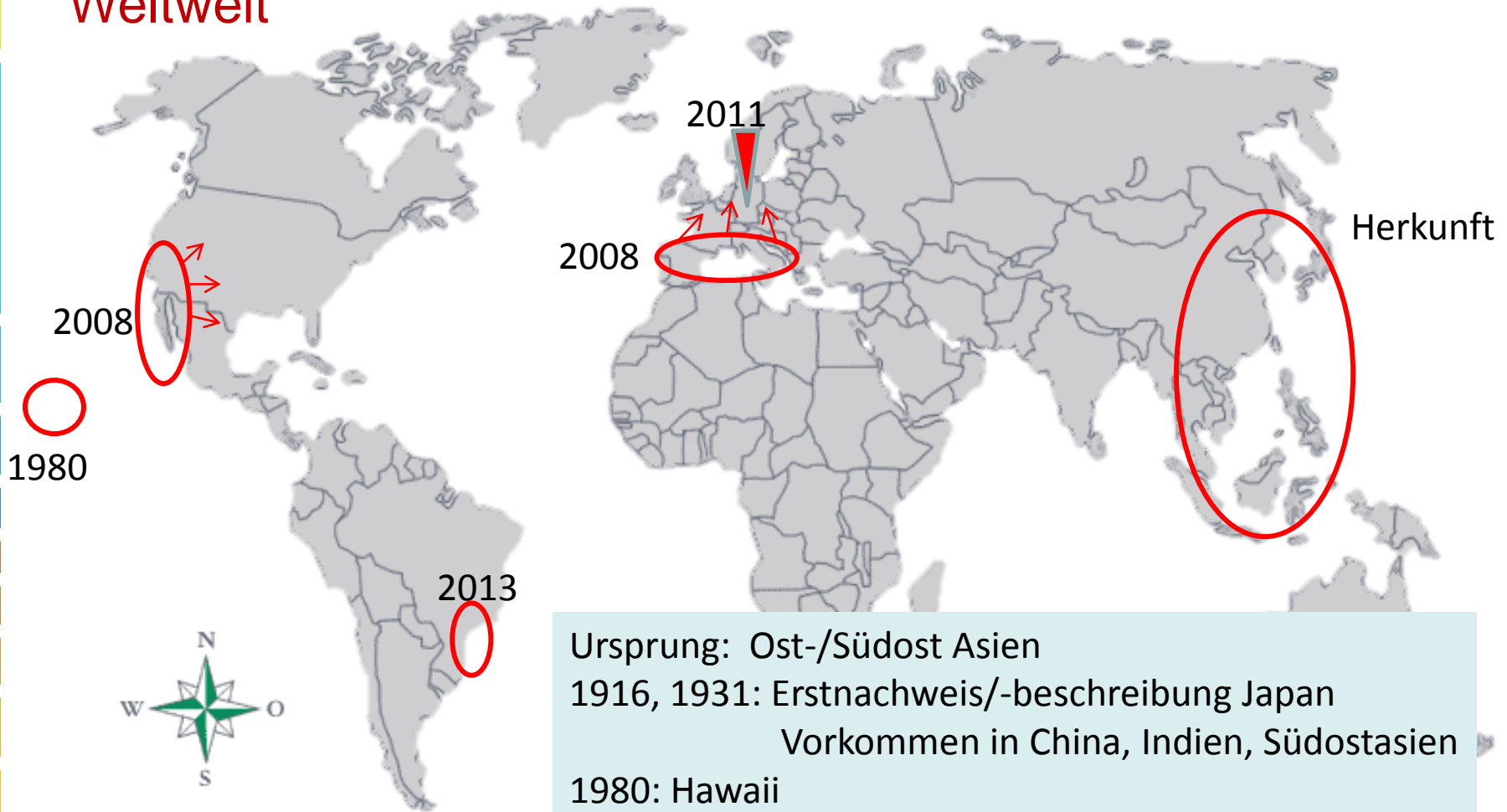
LT50 (= Zeit, bis 50% der Tiere sterben) für Weibchen betrug bei 1 °C

- 4 Monate für die Winterform
- 1 Monat für die Sommerform

Männchen der Sommerform überlebten 28 °C etwa viermal so lang wie die Winterform.

Ausbreitung der Kirschessigfliege

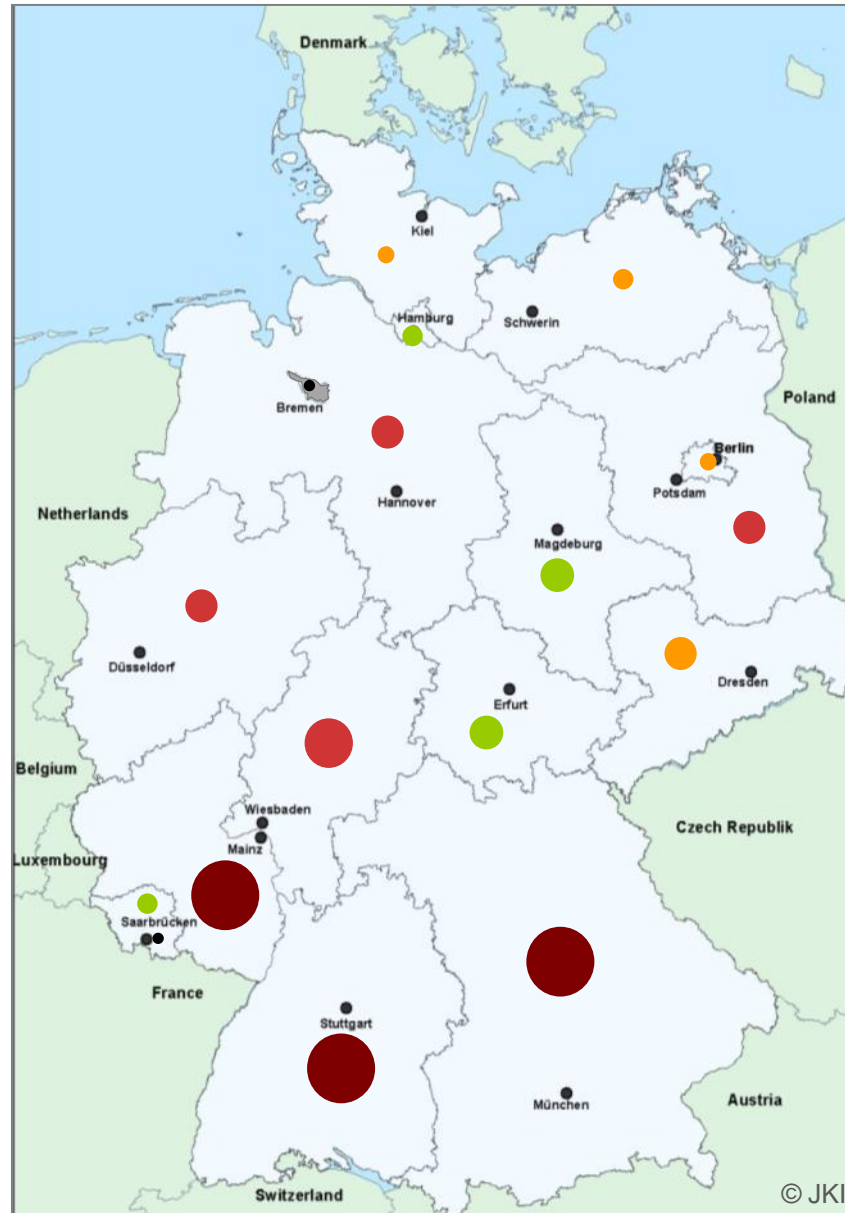
Weltweit



Ursprung: Ost-/Südost Asien
1916, 1931: Erstnachweis/-beschreibung Japan
Vorkommen in China, Indien, Südostasien
1980: Hawaii
2008: Kalifornien, Spanien & Italien
2011: Deutschland
2013: Brasilien

Ausbreitung der Kirschessigfliege

Deutschland



Entwicklung in Dossenheim

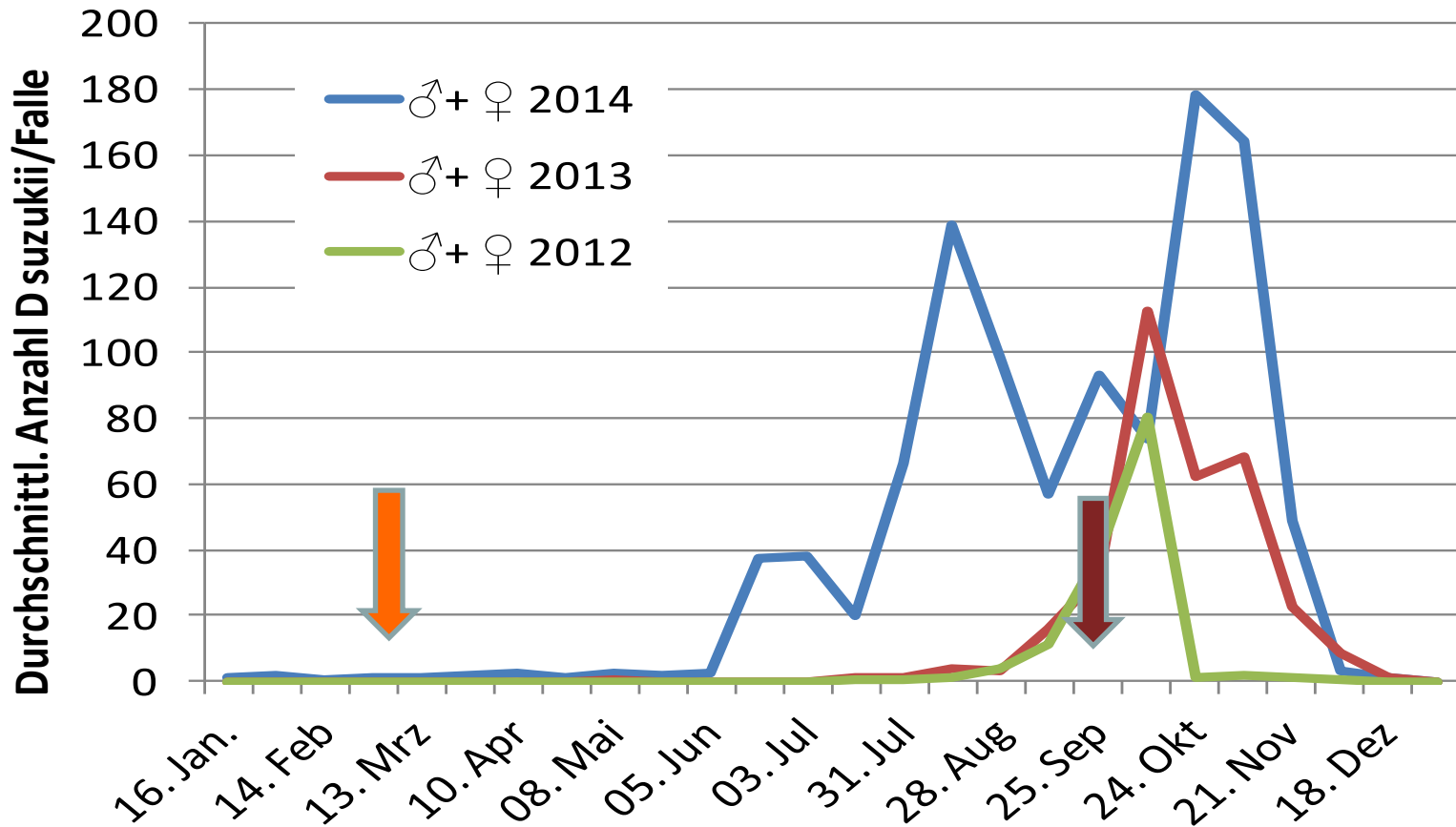
2010 – 2014



		Anz. Fallen	Fänge insgesamt	Fänge pro Falle
JKI Versuchsfeld	2010	5	0	0
	2011	6	11	1,8
	2012	8-15	620	50
	2013	10-15	4.100	200
	2014	20	13.111	656
JKI Landschaft	2012	7	38	5
	2013	8	5.200	650
	2014	25	135.840	5.457

Phänologie in Obstkulturen

Versuchsfeld Dossenheim, 2012 - 2014

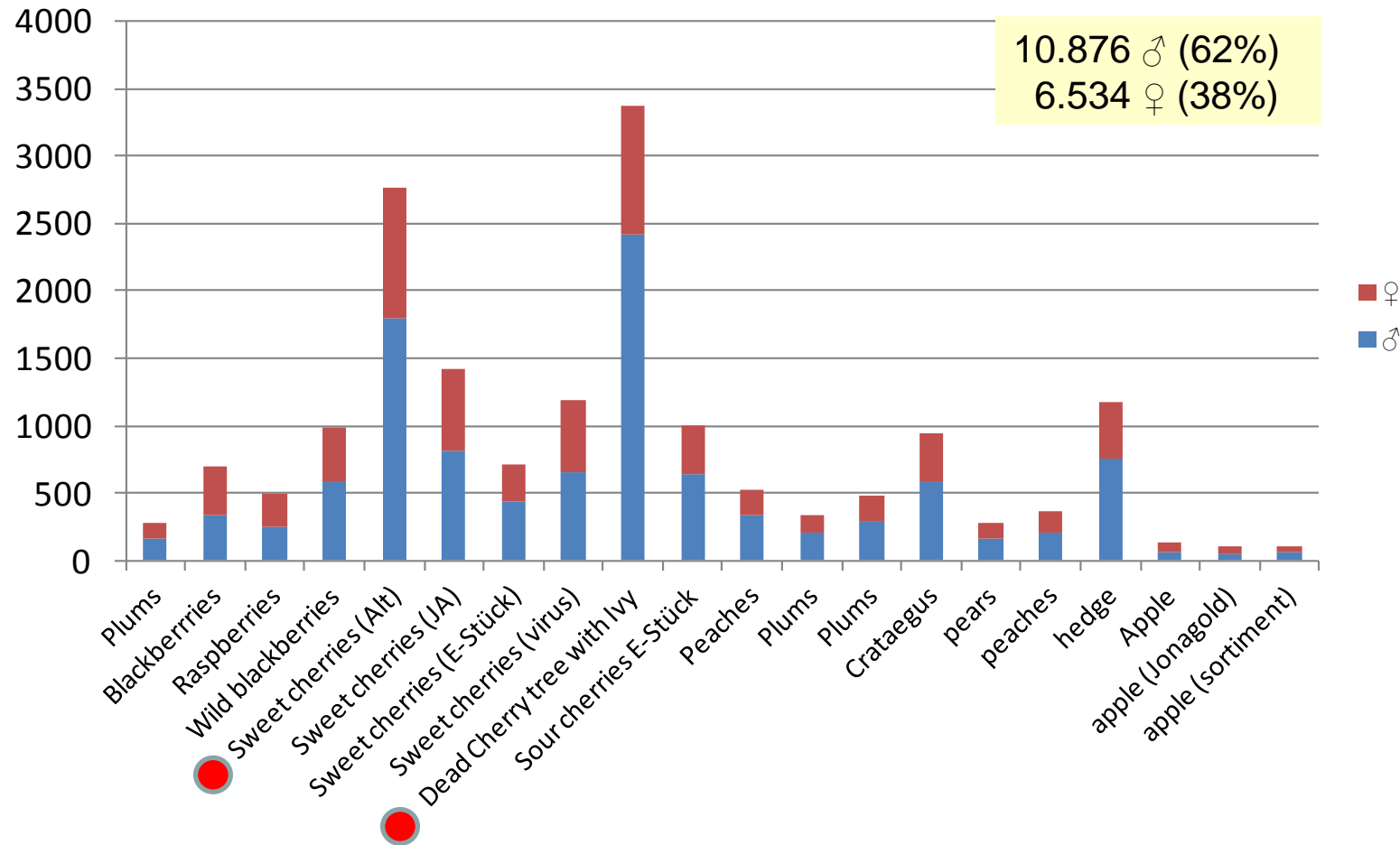


2014: Weibchen mit reifen Eiern ab Ende März

2014: Wintermorphen ab Oktober

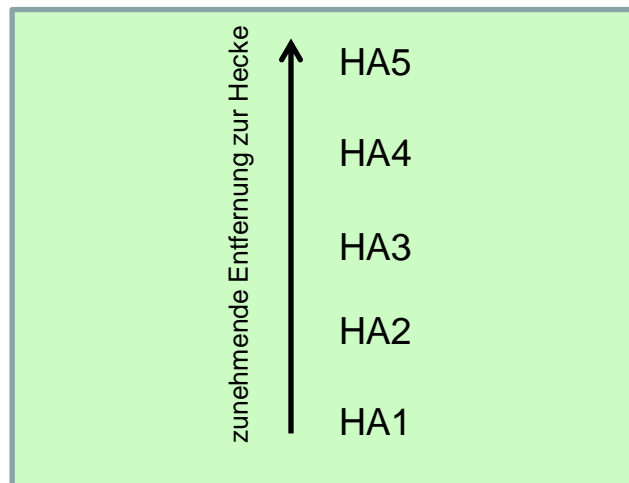
Phänologie in Obstkulturen

Versuchsfeld Dossenheim, 2012 – 2014 (Summe je Falle bis 30.10)



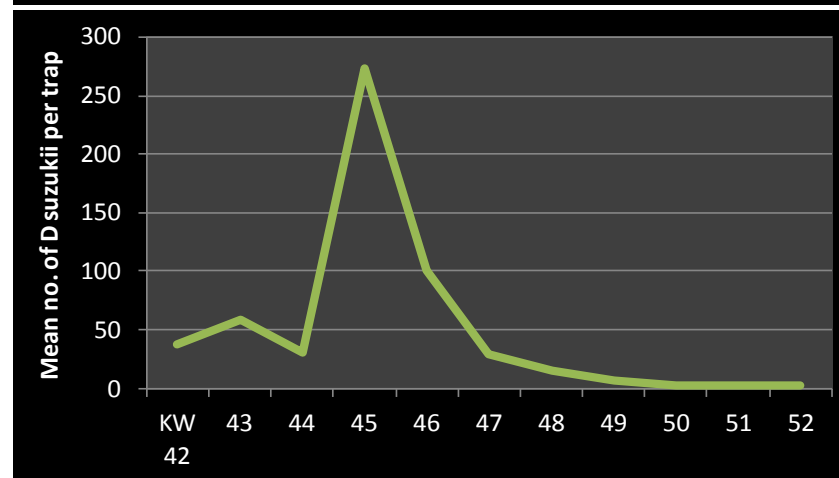
Phänologie in Obstkulturen

Migrationsbewegungen in einer Apfelanlage (9.10.-13.11.2013)



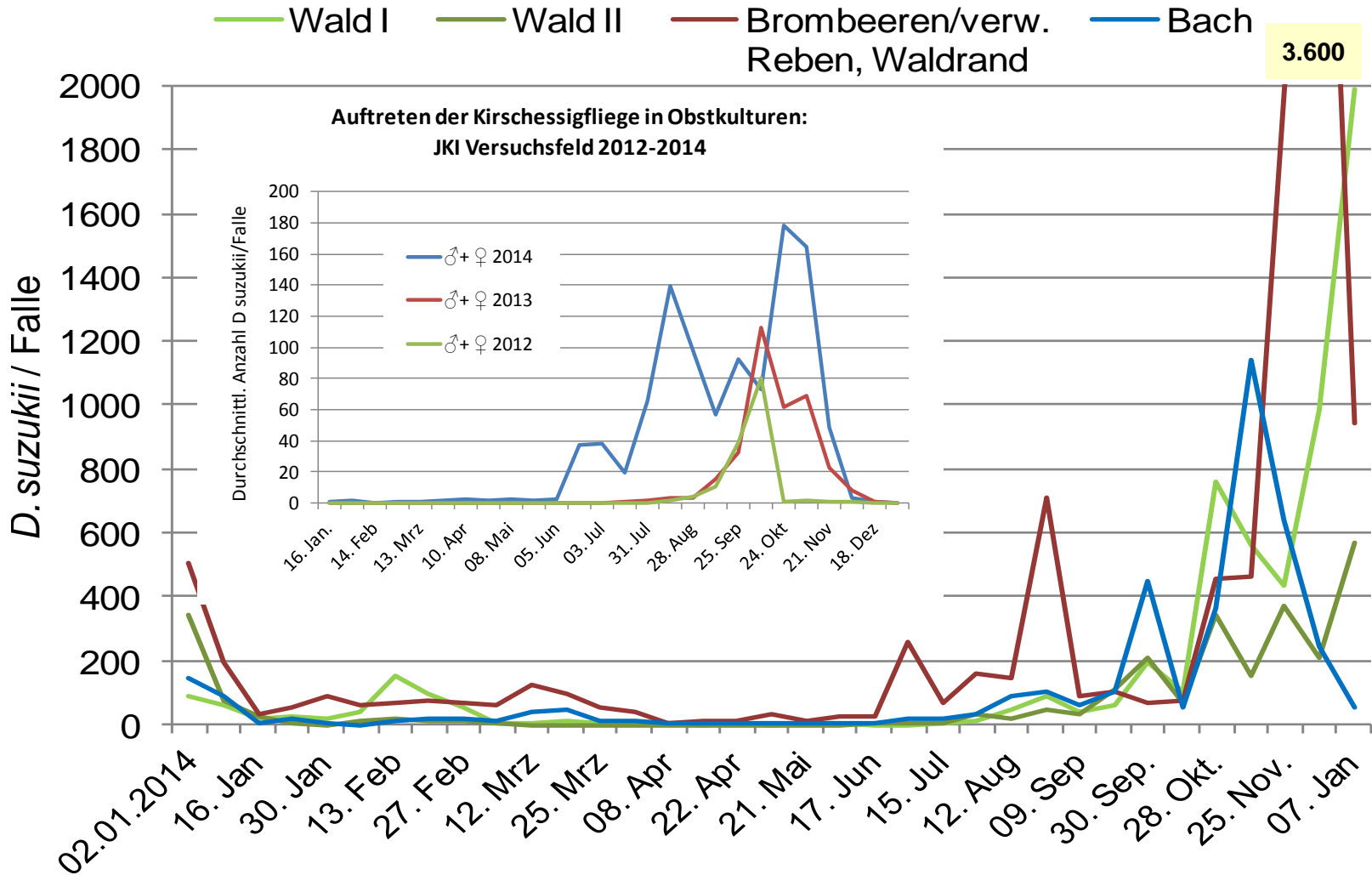
Brombeerhecke

Je 10 m Abstand ab Hecke und zw. den Fallen HA1-HA5



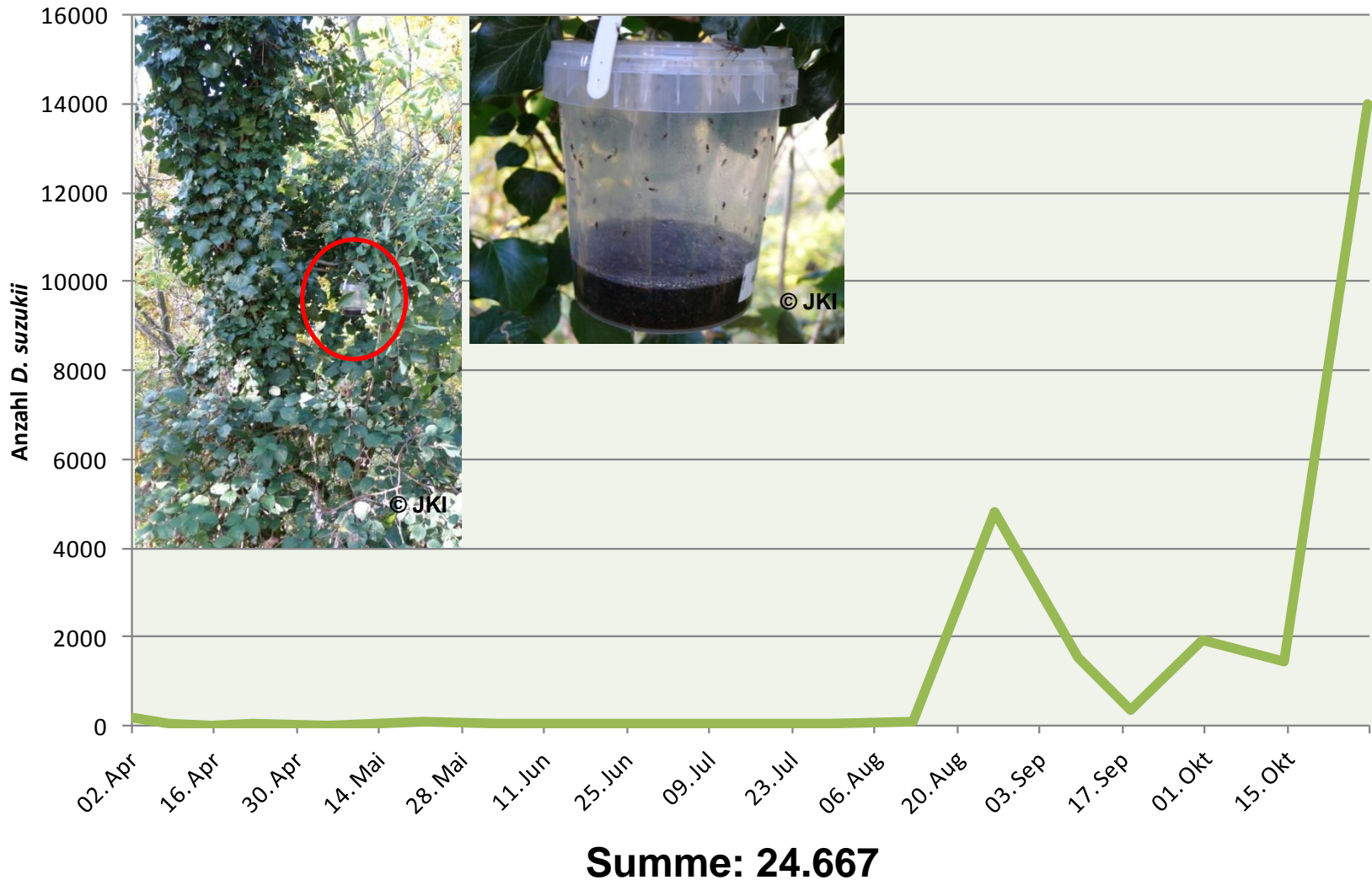
Phänologie in der Landschaft

2014 - Beispiele



Hotspot aus dem Monitoring

Robinie mit Efeu, Strahlenburg Schriesheim



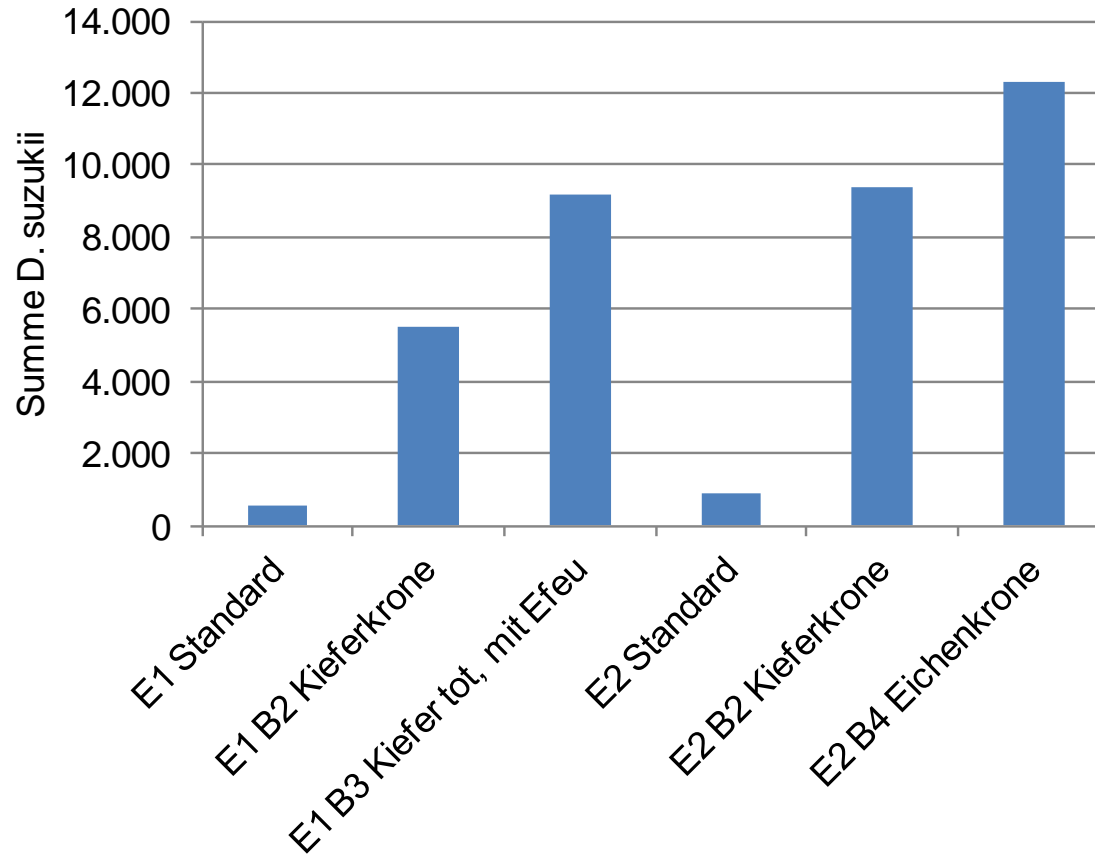
Phänologie in der Landschaft

Baumkronen



Phänologie in der Landschaft

Vergleich Standardhöhe & Baumkronen

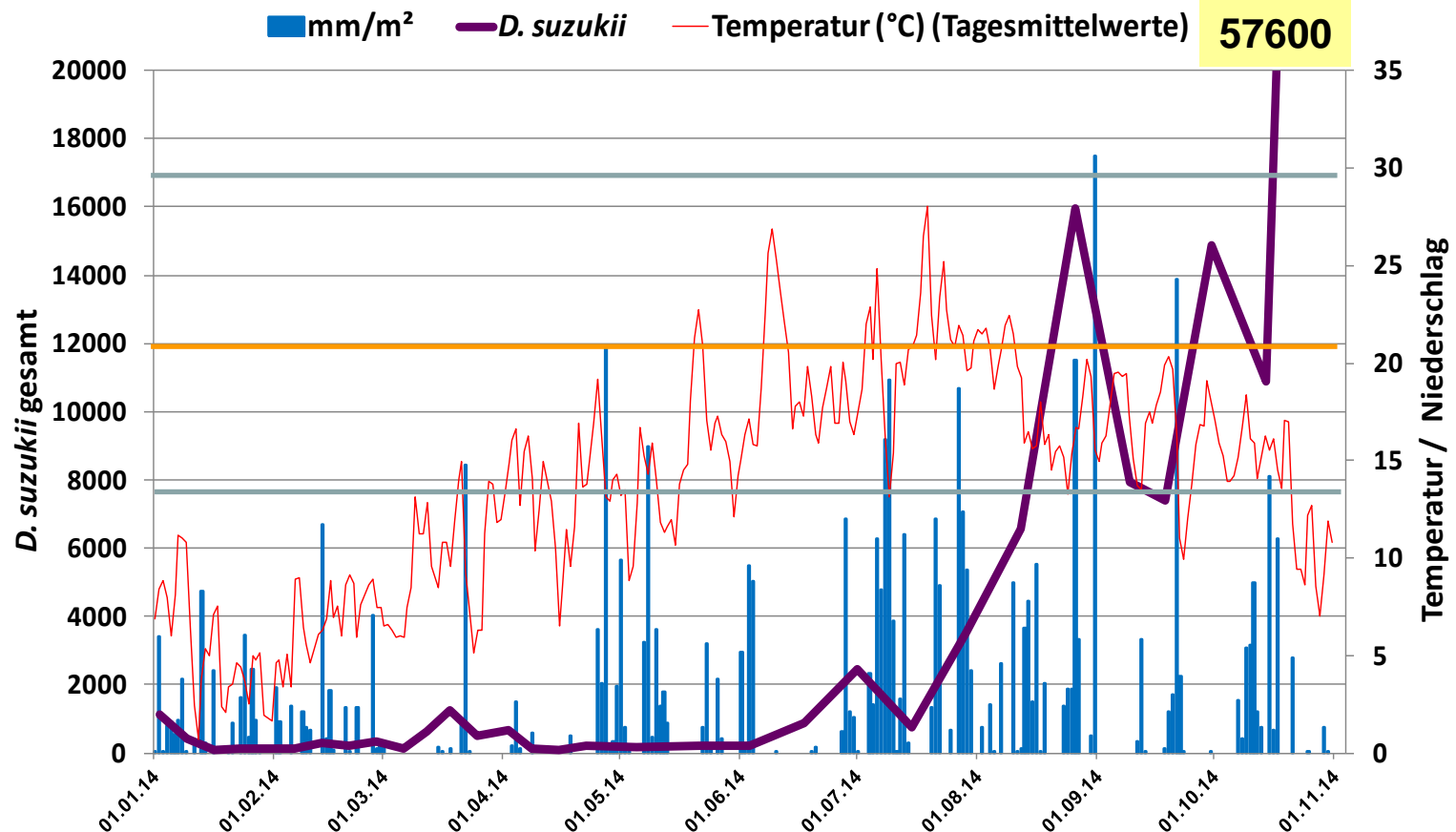


Summe (bis 28.10): 37.800

Gesamtfänge in der Landschaft 2014



28 Fallen auf 25 km²



Tochen at al. 2014: **13,4 °C** **21 °C** **29,3 °C** untere optimale obere Temperaturschwelle
in Kirschen für die intrinsische Entwicklungsrate

Enorme Schäden in:

Baden-Württemberg
Bayern
Hessen
Nordrhein-Westfalen
Thüringen

Niedersachsen
erste Schäden in
Ertragsanlagen

Betroffene Kulturen:

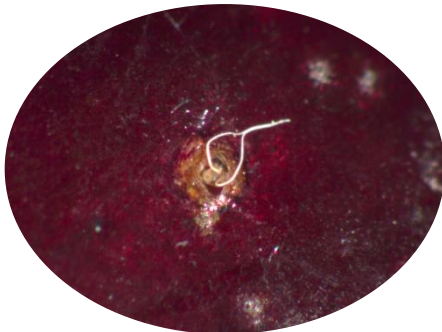
Süß-, Sauerkirschen
Zwetschgen
Aprikosen
Himbeeren
Brombeeren
Heidelbeeren
Holunder
Johannisbeeren
Stachelbeere
Erdbeeren: späte Sorten
Kiwi

8. Mai 2014: **erstmalig in Deutschland Befall (Eier) an frühen Kirschen** (Sorten: Earlise & Burlat)

~ ab 15. Mai: erste Larven

→ Information an LTZ

→ Ausnahmegenehmigung SpinTor (BVL)



Fotos: © JKI Dossenheim

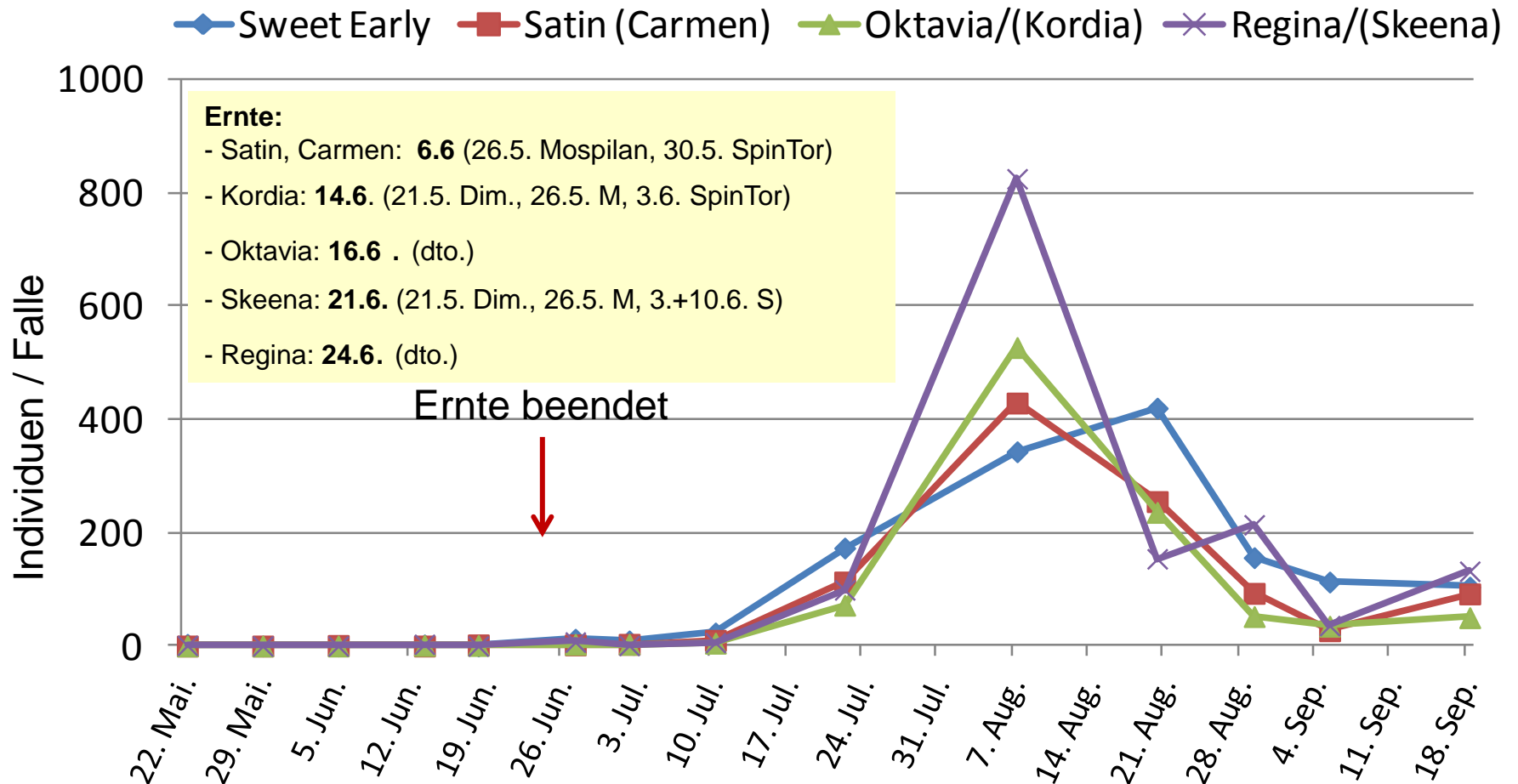
Süßkirschen

Unter Regenschutzdach, geschlossen am 8. Mai 2014



Süßkirschen

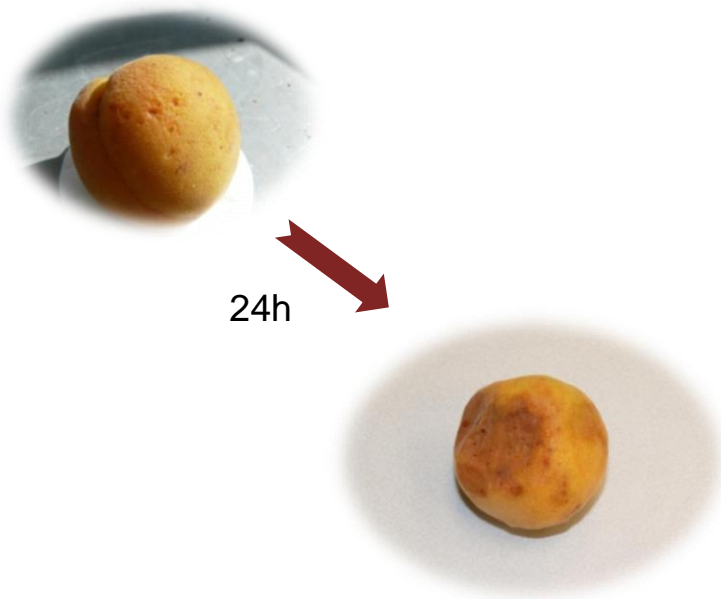
Unter Regenschutzdach, geschlossen am 8. Mai 2014



Befall im Obstbau 2014

Aprikosen - Sorte „Ungarische Beste“

- Standort: Heidelberg
- Ernte: 17.07.2014 (sehr reif)
- Bis 28.07.2014 bebrütet



Fotos: © JKI Dossenheim

D. suzukii

Lfd. Nr.	♂	♀	♂+♀
1	3	5	8
2	4	3	7
3	15	12	27
4	12	10	22
5	15	24	39
6	1	1	2
7	3	3	6
8	2	5	7
9	7	10	17
10	9	8	17
11	4	6	10
12	9	9	18
MW	7	8	15
max Anz./Frucht	15	24	39

Halbfreilandversuch: Wirkung und Persistenz von SpinTor und SpinTor-Fraßstimulantien



Start: 8.9.2014

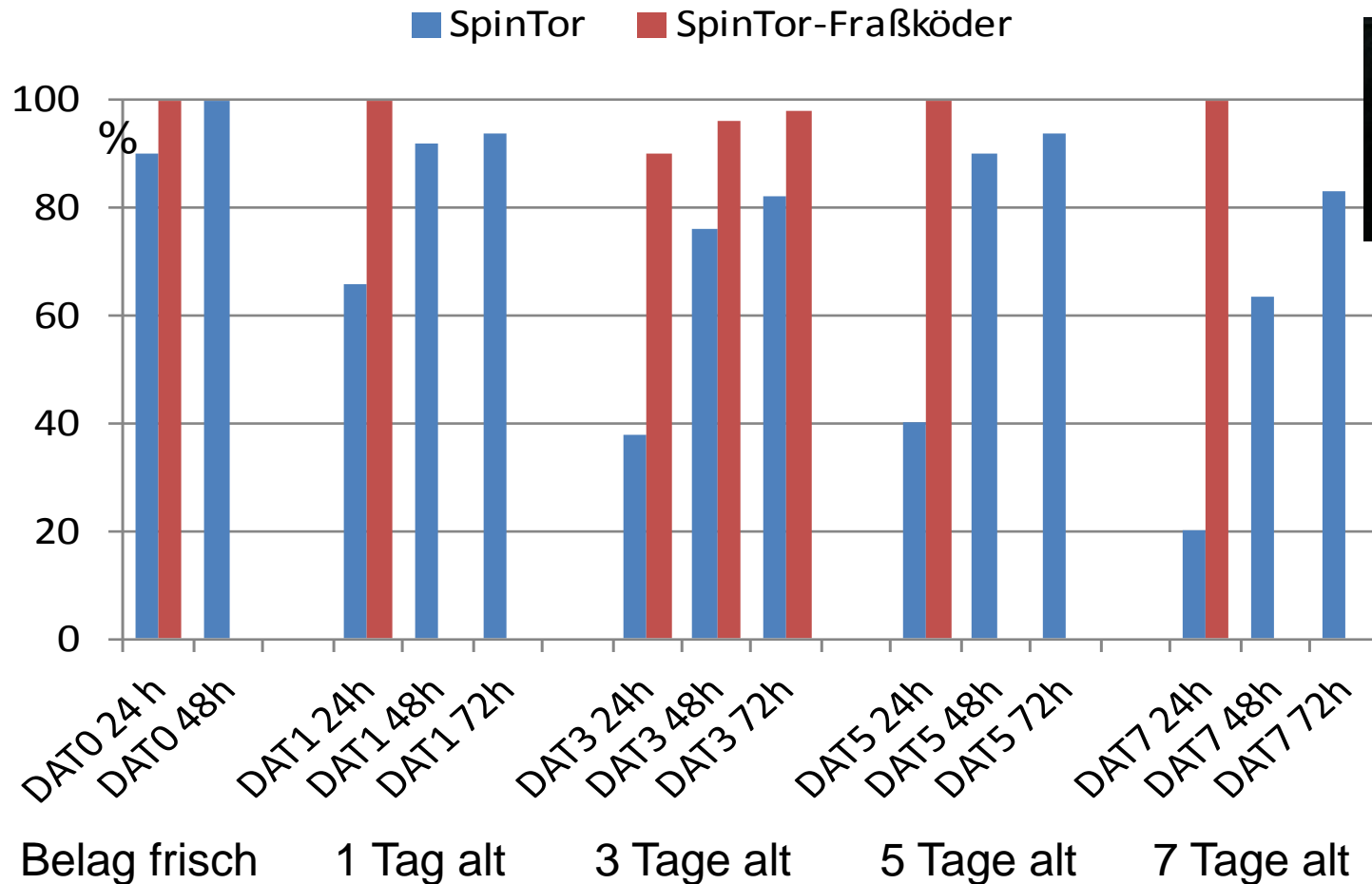
- Topfbäume im Freien
- sonnige Tage
- kein Niederschlag



Fotos: © JKI Dossenheim

Halbfreilandversuch: Exposition der Kirschessigfliegen im Labor in Versuchskäfigen

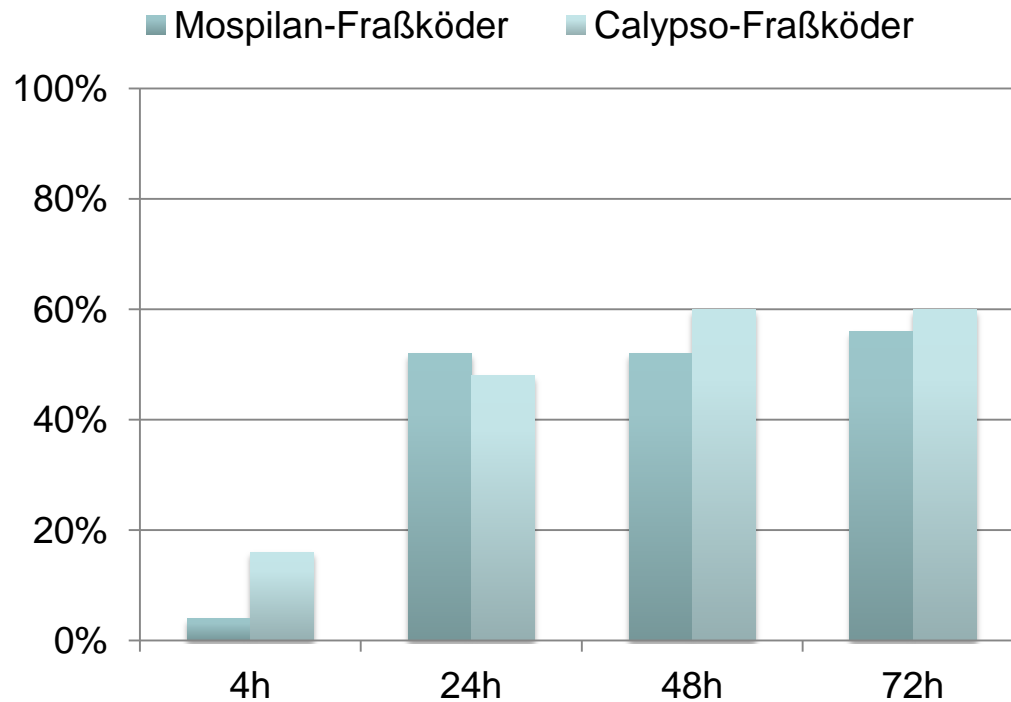
Mortalität *D. suzukii* nach 24 bis 72 h Exposition



© JKI - Dossenheim

Laborversuch

Mortalität *D. suzukii*



Fraßköder/Fraßstimulanzen („Köderverfahren“)



Fraßköder mit SpinTor

z.B. GF-120 Fruit Fly Bait™ (fertige Mischung);
combi-protec, Buminal, Mazoferm u.a. (Fraßköder, -stimulanzen)

- wirksam gegen Adulte bei Fraßaufnahme
- keine Wirkung auf Eier/Larven
- wegen Teilflächenbehandlung und fehlender Lockwirkung Wirkung abhängig vom Verhalten der Fliegen (wie rasch wird der Köder gefunden?)
- größere Flächen/isolierte Flächen von Vorteil, um Zuflug zu verringern
- sehr leicht abwaschbar durch Regen
- häufige Anwendungen
- Nützlinge/Bienen (B1)

Fraßköder mit Neonicotinoiden (z.B. Calypso, Mospilan)

- langsame und dadurch schwache Wirkung

Fraßköder/Fraßstimulanzien („Köderverfahren“)



Achtung:

- Wirksamkeit in Feldversuchen bleibt abzuklären!
- Bisher liegen Erfahrungen v.a. gegen Tephritidae (z.B. Kirschfruchtfliege, Mittelmeerfruchtfliege) vor, deren Biologie anders ist !

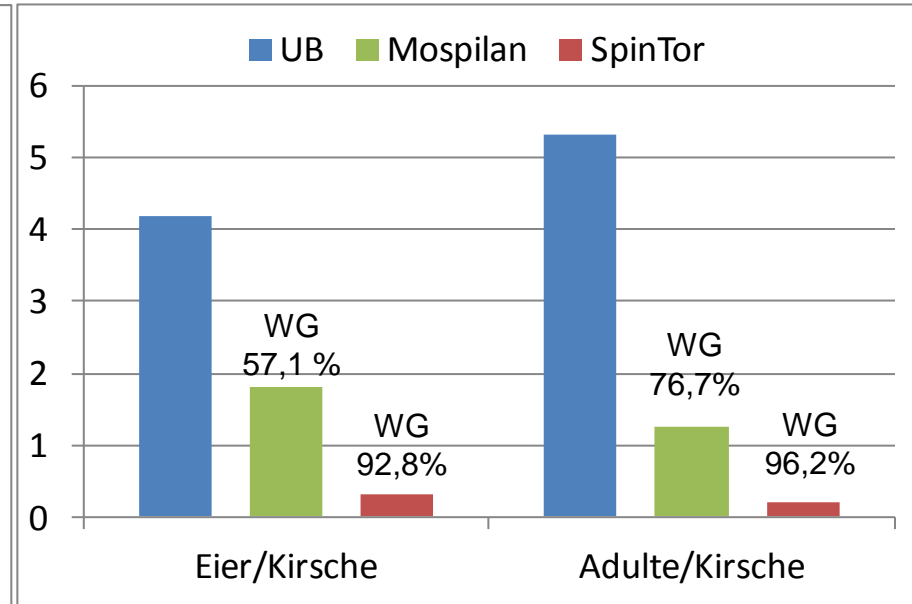
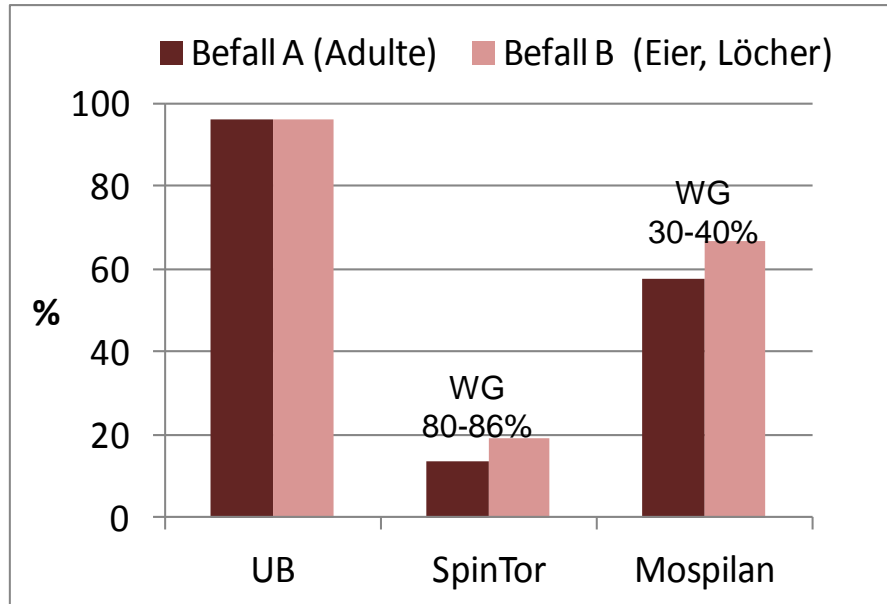
Vergleich SpinTor vs. Mospilan

Bekämpfung von *D. suzukii* an Kirschen (Sorte: Regina)

Behandlung: 2.7.2014; noch kein *D. suzukii*- Befall, aber Einflug in Fläche hatte begonnen

Auswertung:

- 8d nach Behandlung 50 Kirschen pro Behandlung entnommen
- Anzahl Eier und Symptome anschließende Hälterung bis Schlupf



Befall A: Anteil befallener Kirschen bezogen auf Schlupferfolg Adulte; d.h. eine *D. suzukii* geschlüpft gilt als Befall.

Befall B: bezogen auf Eier bzw. typische Symptome

Vergleich SpinTor vs. Mospilan

Wirkung von SpinTor > Mospilan (Neonicotinoid)

SpinTor

- rasche Wirkung auf Adulte → Verringerung Populationsdruck
- Wirkung auch auf bereits abgelegte Eier / Larven (Helsen, H.)
- Wirkdauer max. 5-7d, beeinflusst durch UV und Niederschlag

Mospilan

- schwache Wirkung auf Adulte
- aber systemische Wirkung auf Eier/Larven
- Niederschläge reduzieren Wirkung (*Van Timmeren et al. 2013*)

Generell

- wiederholte Anwendungen erforderlich;
- Bekämpfungserfolg beeinflusst von Populationsdruck & Zuflug

Nützlinge gegen die Kirschessigfliege

Dr. Annette Herz, JKI Darmstadt

Räuberische Insekten

Orius majusculus



Chrysoperla carnea



- ✓ Heimische, weit verbreitete Nützlinge
- ✓ Vorkommen an Wirtspflanzen von *D. suzukii*
- ✓ Breites Beutespektrum
- ✓ Kommerziell erhältlich

MScThesis, Camilla Englert 2014

Nützlinge gegen die Kirschessigfliege



Zusammenfassung & Ausblick

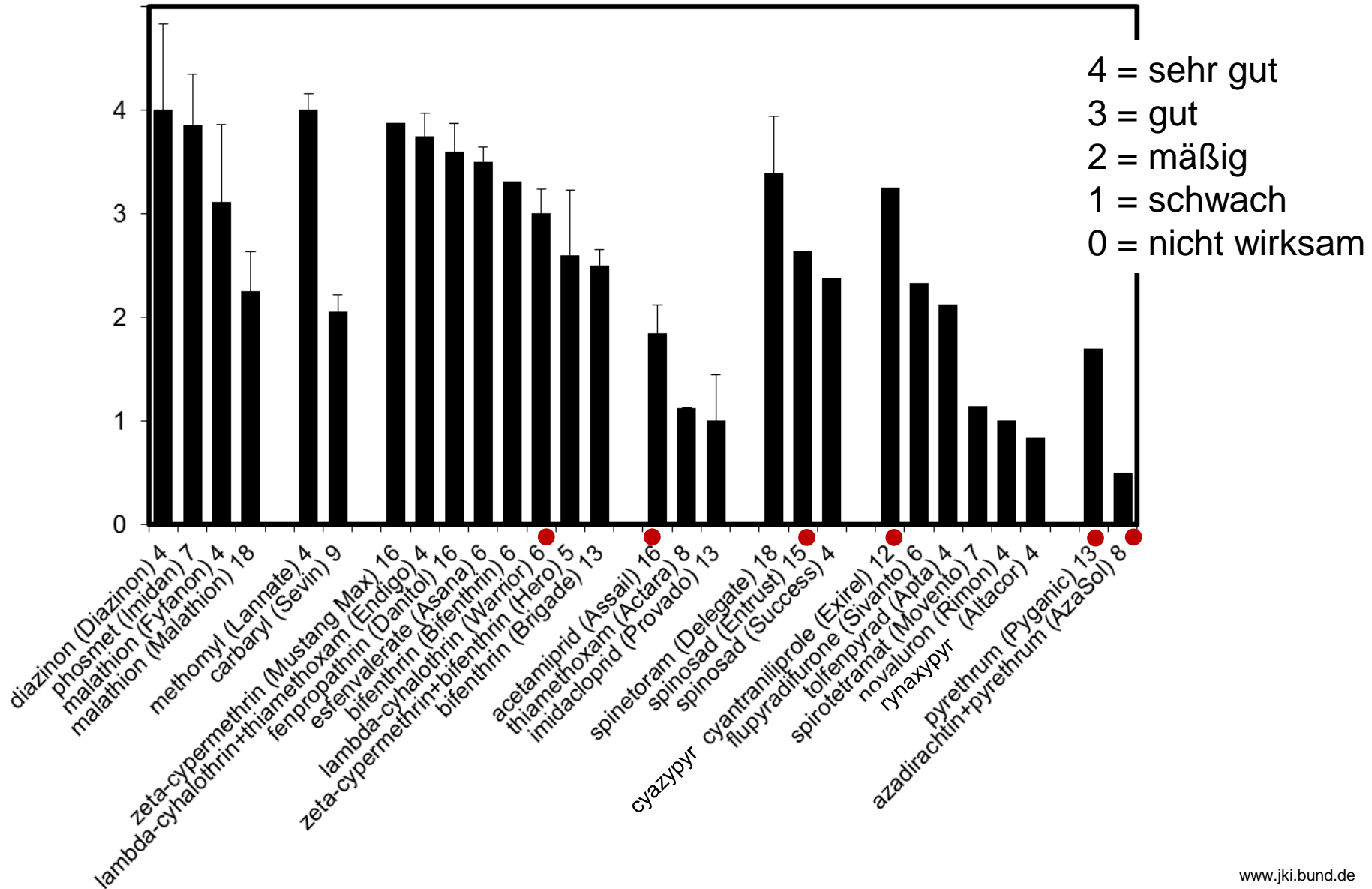
- ❖ Die par. Wespe *Leptopilina heterotoma* erkennt *D. suzukii* als potentiellen Wirt, vermag aber dessen Resistenz (noch) nicht zu brechen.
- ❖ Räuberische Larven von *C. carnea* bzw. adulte *O. majusculus* nehmen verschiedene Stadien der *D. suzukii* als Beute an, doch ist die Prädation von Stadien in der Frucht nicht möglich.
- ❖ Die Suche nach weiteren Gegenspielern (z.B. Prüfung von Zuchtlinie P14 aus *D. suzukii* befallenen Früchten) wird fortgesetzt!
- ❖ Ihr Einfluss auf die Populationsdynamik der Kirschessigfliege wird auch unter Freilandbedingungen weiter beobachtet!

Veröffentlichung in der Zeitschrift „Obstbau“ in Vorbereitung

Relative ranking of insecticides



Quelle: R. Isaacs (Michigan State University) & WERA-1021 committee on SWD



(aktuelle) Lösungswege



Insektizide: als Baustein derzeit & längerfristig unverzichtbar

Problem: geringe Anzahl Wirkstoffe, Gefahr Resistenzbildung...

Technische Verfahren: Einnetzung (Maschenweite < 1 mm)

Problem: hohe Kosten, Praktikabilität

Hygienemaßnahmen:

- lichte Bestände
- rechtzeitige und komplette Ernte

Problem: Arbeitskosten für Ernte nicht vermarktbarer Früchte ...

Nacherntebehandlung:

- rasches Herunterkühlen der Früchte

Forschungsthemen am JKI



Biologie & Ökologie

Phänologie Kulturflächen & Landschaft

Migrationsbewegungen & Besiedlung der Kulturflächen

Überwinterung

- Nahrungsressourcen
- Überwinterungshabitate

Verhalten an Wirtspflanzen und im Tagesverlauf

GIS-gestützte Analysen

→ Ziel: Wo bestehen Angriffspunkte auf Population zu einem Zeitpunkt der geringsten Populationsdichte („bottleneck“)?

Bekämpfung

Lockstoffe (als Bausteine für Köderverfahren u. optimierten Massenfang)

- Wirtspflanzendüfte
- Bedeutung von Hefen
- Nahrungsressourcen

Repellentien:

- In Kombination mit Lockstoffen
- Push & Pull-Strategie

Bekämpfung

Köderverfahren

- Grundlagen zur Entwicklung
- Optimierung von Fraßködern (z.B. Regenbeständigkeit)
- Abklären der Wirksamkeit (aussagekräftige Methodik im Feld)

Biologische Bekämpfung

- Parasitoide & Räuber
- Mikrobielle Antagonisten

Optimierung des Insektizideinsatzes

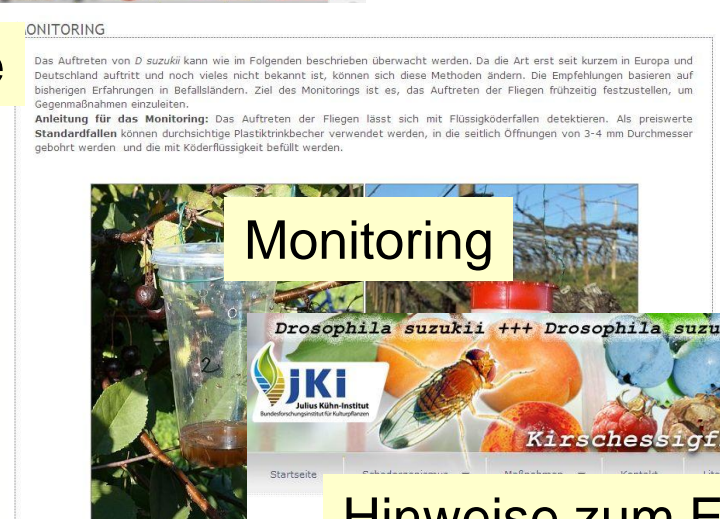
- Terminierung, Sortenempfindlichkeit



Einführung



BIOLOGIE



Monitoring



Hinweise zum Einnetzen

- Hinweise zur Befallserhebung
- Perimeterfang
- Weiterführende Literatur
- Service: Falblatt, weitere links etc.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Danke an:
Jürgen Just, Tobias Weiß, Svenja Hoferer,
Simone Bogun, Kai Lukat, Tobias Schneider

© JKI Dossenheim